

COURS

Nutrition de la plante — Photosynthèse

6^e

Programme du cycle 3 — arrêté du 9 novembre 2015, BO spécial n°11 du 26 novembre 2015

Un arbre pèse plusieurs tonnes. Le sol autour de lui, lui, n'a pas baissé d'autant : il n'a pas « mangé » la terre. D'où vient alors toute cette matière ? La réponse est contre-intuitive et c'est tout l'intérêt du chapitre : l'essentiel de la masse d'un arbre vient de l'**air** et de l'**eau**, assemblés grâce à la **lumière**.

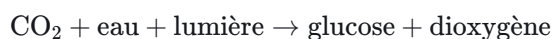
1 Ce dont une plante a besoin

RÈGLE

Une plante verte a besoin de **quatre** choses, et il faut les citer ensemble. Du **dioxyde de carbone**, **CO₂**, prélevé dans l'air. De l'**eau**, puisée dans le sol par les racines. Des **sels minéraux**, également absorbés par les racines. De la **lumière**, sans laquelle rien ne se fait. Ces quatre besoins lui suffisent : elle n'a **pas** besoin de matière organique déjà fabriquée.

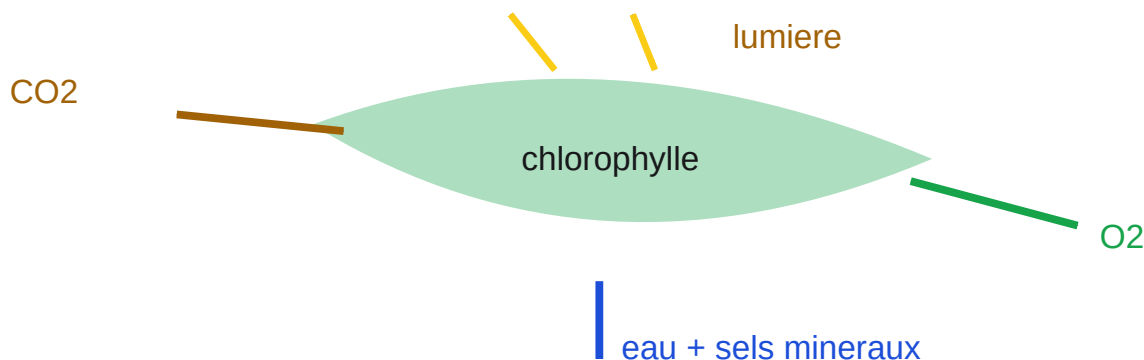
DÉFINITION

La **photosynthèse** est la fabrication de matière organique — du **glucose** — par une plante verte, à partir de **CO₂** et d'eau, en présence de **lumière**. Elle produit en outre du **dioxygène**, rejeté dans l'air. Elle se déroule dans les feuilles, dans les chloroplastes, grâce à un pigment vert : la **chlorophylle**.



DÉFINITION

Les **stomates** sont de minuscules ouvertures situées surtout sous les feuilles. Ce sont les portes de la plante : le **CO₂** y entre, le **dioxygène** et la vapeur d'eau en sortent. Ils s'ouvrent et se ferment, ce qui permet à la plante de limiter ses pertes d'eau par temps sec — au prix d'une photosynthèse ralentie.



les stomates sont les portes de l'échange

Entrées et sorties d'une feuille éclairée.

LE PIÈGE QUI COÛTE LE PLUS DE POINTS

Écrire que la plante « se nourrit » par ses racines, comme un animal par sa bouche. — Les racines n'absorbent que de l'**eau** et des **sels minéraux** — de la matière **minérale**. La matière **organique**, celle qui fait la masse de la plante, est **fabriquée** dans les feuilles par **photosynthèse**, à partir du **CO₂** de l'air. Le sol fournit des ingrédients, pas la nourriture.

Le réflexe : Se rappeler d'où vient la masse : essentiellement de l'**air**, pas de la terre.

2 Autotrophe et hétérotrophe

DÉFINITION

Un être **autotrophe** fabrique lui-même sa matière organique à partir de matière **minérale** : c'est le cas des plantes vertes, grâce à la **photosynthèse**. Un être **hétérotrophe** en est incapable : il doit prélever de la matière organique déjà fabriquée, en mangeant d'autres êtres vivants. Les animaux, les champignons et l'humain sont hétérotrophes.

Cette distinction commande toute l'organisation d'un écosystème. Les **autotrophes** sont les seuls à faire entrer de la matière organique dans le système ; tous les autres en vivent, directement ou indirectement. C'est pourquoi ils sont appelés les **producteurs**, et pourquoi toute chaîne alimentaire commence par un végétal.

LE PIÈGE QUI COÛTE LE PLUS DE POINTS

Croire qu'une plante ne respire pas, ou qu'elle respire « à l'envers » des animaux. — La plante **respire en permanence**, jour et nuit, comme tout être vivant : elle consomme du **dioxygène** et rejette du **CO₂**. À la lumière, elle fait **en plus** la **photosynthèse**, qui produit bien plus de dioxygène qu'elle n'en consomme — le bilan apparent s'inverse, mais la respiration n'a jamais cessé.

Le réflexe : Deux processus distincts : la respiration **toujours**, la photosynthèse **à la lumière seulement**.

INTERPRÉTER UNE EXPÉRIENCE SUR LA PHOTOSYNTÈSE

① Repérer le facteur que l'on fait varier — **lumière**, **CO₂**, eau — et vérifier que **tout le reste** est identique entre les deux montages.

Sans cette condition, l'expérience ne prouve rien : deux différences en même temps interdisent de conclure.

② Identifier le **témoin** : le montage complet, où rien n'a été retiré.

③ Comparer le résultat du montage privé au résultat du témoin.

④ Conclure sur ce seul facteur : s'il manque et que la production cesse, il est **nécessaire**.

⑤ Se garder de conclure sur les facteurs non testés — l'expérience ne dit rien d'eux.

À VÉRIFIER

- Ai-je cité les **quatre** besoins : **CO₂**, eau, sels minéraux, **lumière** ?
- Ai-je écrit que la **photosynthèse** produit du **glucose** et du dioxygène ?
- Ai-je situé la photosynthèse dans les feuilles, grâce à la **chlorophylle** ?
- Ai-je dit que la masse de la plante vient surtout de l'**air** ?
- Ai-je distingué **autotrophe** et hétérotrophe par la fabrication de matière organique ?
- Ai-je écrit que la plante **respire aussi**, jour et nuit ?

À RETENIR

- Quatre besoins : **CO₂** (air), eau et sels minéraux (sol), **lumière**.
- **Photosynthèse** : $\text{CO}_2 + \text{eau} + \text{lumière} \rightarrow \text{glucose} + \text{dioxygène}$.
- Elle a lieu dans les feuilles, grâce à la **chlorophylle** des chloroplastes.
- Les **stomates**, sous la feuille, laissent entrer le **CO₂** et sortir l'**O₂**.
- La masse d'un arbre vient surtout de l'**air**, pas du sol.
- Les racines n'apportent que du **minéral** : eau et sels minéraux.
- **Autotrophe** : fabrique sa matière organique. Hétérotrophe : doit la prélever.
- Plantes vertes = autotrophes = **producteurs**, base de toute chaîne alimentaire.
- La plante **respire** en permanence, jour et nuit.
- La photosynthèse, elle, s'arrête dans le noir. Deux processus distincts.